

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Occidente  
División de Odontología  
Carrera de Cirujano Dentista



## Programación de curso 2023.

### Área Básica.

Nombre del Curso.

### Física-Matemáticas Sección "A".

Horas de Docencia: 120

Teoría: 60 Hrs. Inicio: Enero

Laboratorio: 60 Hrs. Inicio: Febrero

Práct. Clínica: NA Hrs. Inicio:

Código del Curso: 2626 Grado: Primero

Otras Actividades: (especifique)

Créditos Académicos:

6

Director de Carrera:

Dr. José Francisco Canizalez.

Coordinador del Área:

Dra. Tammy Fuentes.

Profesores Participantes en el Curso:

Ing. Victor Edy Cifuentes Juárez.

Correo Electrónico: [victor.cifuentesjuarez@cunoc.edu.gt](mailto:victor.cifuentesjuarez@cunoc.edu.gt)

## **I. Misión y Visión de la División de Odontología del Centro Universitario de Occidente**

**Misión.** Formar profesionales en la rama de la estomatología con conocimientos actualizados a fin de ponerlos en práctica con entereza, responsabilidad, justicia, bioética, habilidades y destrezas que permitan su competitividad y éxito en el campo laboral comprometidos en la búsqueda del bien común desarrollando proyectos orientados a investigación, prevención y rehabilitación bucal en respuesta a la demanda social con enfoque a la diversidad cultural, pluriétnica y multilingüe a nivel regional y nacional.

**Visión.** Ser una institución de alta calidad académica y pertinencia sociocultural, que favorezca el desarrollo regional y nacional, contribuyendo a la formación de profesionales con valores humanos y éticos que propongan soluciones a problemas estomatológicos que limitan el desempeño óptimo de nuestra sociedad pluricultural, con equidad de género, a través del método científico y su aplicación en nuestro entorno.

### **Fin de la Universidad de San Carlos de Guatemala**

Su fin fundamental es elevar el nivel espiritual de los habitantes de la República conservando, promoviendo y difundiendo la cultura y el saber científico.

### **Fin del Centro Universitario de Occidente**

Tiene como fin primordial elevar el nivel académico y espiritual de la población guatemalteca, especialmente de Quetzaltenango y la región occidente, conservando, promoviendo y difundiendo la cultura y el saber científico, partiendo del conocimiento de la realidad pluricultural, multilingüe y multiétnica con un enfoque democrático y participativo con enfoque de género.

### **Principios**

Universidad, autonomía, corporatividad, científicidad, subsidiariedad.

### **Valores**

Amor, agradecimiento, respeto, amistad, bondad, dignidad, generosidad, honestidad, humildad, laboriosidad, lealtad, libertad, paz, perseverancia, prudencia, responsabilidad, solidaridad, tolerancia, transparencia.

La División de Odontología cumple con las políticas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, entre ellas la Política Ambiental que consiste en lograr que la comunidad universitaria comparta las proposiciones filosóficas y la comprensión de la justificación de sus acciones ambientales, que de acuerdo con la concepción de desarrollo sostenible privilegian el equilibrio de las actividades humanas y el ambiente natural para garantizar el acceso a una mejor calidad de vida y un ambiente saludable y la política de atención a la población con discapacidad tiene como fin asegurar y promover el pleno ejercicio de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales de las personas con discapacidad, sin discriminación alguna, creando oportunidades de integración, desarrollo y participación comunitaria en toda la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## **II. Objetivos y Competencias del Área**

### **Objetivo general unidad docente administrativa:**

El objetivo general del área básica es favorecer el enriquecimiento curricular, teórico, práctico y científico de la formación adquirida en la educación de nivel medio, a las áreas específicas de la División de Odontología, sirviendo de fundamento para que el estudiante en el área profesional cuente con los aspectos intelectuales, éticos, bioéticos, prácticos y de investigación necesarios para la prosecución de su formación en la ciencia estomatológica; logrando obtener conocimiento general del área social, cultural y humanitaria de la carrera, así como la comprensión de sus derechos y obligaciones como un ser integral.

Construyendo la paz en Guatemala mediante la prevención de la violencia y gestión del conflicto, se podrá disminuir la discriminación de los pueblos indígenas, de las mujeres y de otras poblaciones con el acceso a servicios, incluidas la seguridad y educación.

### **Competencias del perfil de egreso**

Competencias genéricas (sintetizadas del Tuning América Latina).

- 1 Aplica los conocimientos adquiridos por medio de la abstracción, análisis y síntesis a la práctica profesional y cotidiana, organizando y planificando el tiempo.

- 2 Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas actualizándose permanentemente formando una capacidad crítica y autocrítica.
- 3 Actúa de manera creativa y autónoma en nuevas situaciones con calidad y ética.
- 4 Trabaja en equipo motivando y conduciendo hacia metas comunes, con sus habilidades interpersonales.
- 5 Se compromete con el medio sociocultural, la preservación del medio ambiente, valorando y respetando la diversidad y multiculturalidad con compromiso ciudadano.
- 6 Realiza investigación pertinente en el contexto de la problemática nacional, con el fin de formular y gestionar proyectos.
- 7 Se comunica de manera eficaz y pertinente utilizando las normas y formas de expresión oral y escrita en su vida académica y cotidiana y en un segundo idioma.

#### **Competencias de Área**

- 1 Valora la riqueza cultural, pluriétnica y multilingüe, con respeto, responsabilidad y ética, para lograr una igualdad en su formación integral dentro de los lineamientos de extensión e investigación que rige la USAC.
- 2 Sintetiza los conocimientos teórico-prácticos y científicos del Área Básica para continuar su formación en las áreas específicas de la estomatología.
- 3 Asume con responsabilidad el rol de estudiante universitario tomando en cuenta el trabajo social y la intelectualidad adquirida para el bien y superación de la sociedad.

### **III. Descripción del Curso:**

El curso es Teórico-Práctico.

La matemática es una actividad humana que trata con ideas y enunciados abstractos, con los que se puede lograr que el campo de aplicación sea muy extenso. La importancia del curso Física Matemáticas, dentro del Area Básica radica, en el hecho de que este conocimiento, por una parte provee al estudiante de herramientas necesarias para comunicar ideas precisas ya que trata con números, con el conteo, con el cálculo, con operaciones de medir, pesar, así como también con el uso de razones, proporciones y porcentajes, que abarcan conocimientos básicos para el estudio de muchas materias en la educación superior, también introduce al estudiante en el campo de la física con el objeto de comprender aquellas leyes que rigen el comportamiento de la naturaleza, particularmente las que se encuentran vinculadas con el campo de la estomatología. Este curso se inicia a partir de los conocimientos de matemática y física adquiridos por los estudiantes en la carrera de nivel medio, dándole énfasis a la aplicación, específicamente en el sistema estomatognático.

El análisis del contenido del curso es esencial para comprender el mecanismo de muchos procesos biológicos, tales como el movimiento del cuerpo, el flujo de la sangre, la medición y el habla. Los conceptos básicos de la Física se definen en función de las medidas y el objetivo de las teorías físicas es el de establecer relaciones entre los resultados de las medidas para encontrar la naturaleza de determinados fenómenos físicos. Para ello se necesita investigar sistemas simples, por medio de la experimentación y el análisis matemático. Tomando en cuenta dentro de sus fines primordiales el establecimiento de un nivel académico elevado que conserve y promueva los aspectos socioculturales y científicos, con un enfoque democrático, participativo y de género.

La importancia del curso radica también en la estrecha vinculación que tiene, en sentido horizontal, con cursos como Química, Anatomía Humana, Histología General, Biología y Estadística Básica; y en sentido vertical con: Prótesis Parcial Fija, Prótesis Total, Materiales Dentales, Anatomía y Morfología Dental, Patología, Diagnóstico, Oclusión, Cirugía y Operatoria.

#### **IV. Competencias del curso**

- 1 Aplica los principios fundamentales de física y matemática en la práctica profesional de la estomatología.
- 2 Resuelve problemas sobre fenómenos que involucran procesos físicos, químicos, matemáticos, biológicos, psicológicos y sociales relacionados con el sistema estomatognático.
- 3 Aplica los fundamentos teóricos y los conocimientos generales acerca de la materia, sus propiedades, transformaciones y leyes que la rigen, para interpretar efectivamente los fenómenos que ocurren en el sistema estomatognático.
- 4 Propone soluciones científicas y técnicas efectivas de nivel básico relacionadas con la profesión de Cirujano Dentista.
- 5 Aplica la metodología de la ciencia para elaborar proyectos e informes a nivel básico.
- 6 Desarrolla actitudes y hábitos de superación personal, como responsabilidad, honestidad, dignidad y respeto en el desempeño de las tareas asignadas.

## V. Evaluación:

Consta de zona y examen final.

<b>Total de zona:</b>	<b>65</b>	<b>Puntos.</b>
<b>Laboratorio:</b>	<b>20</b>	<b>Puntos.</b>
<b>Examen final:</b>	<b>15</b>	<b>Puntos.</b>
<b>Nota final:</b>	<b>100</b>	<b>Puntos.</b>

Distribución de la zona:

1- Cinco exámenes parciales de 8 puntos c/u.	40	Puntos.
2- Cinco pruebas cortas, 2 puntos c/u.	10	Puntos.
3- Hojas de Trabajo Teórico/Prácticas	13	Puntos.
5- Laboratorio (ver programa)	20	Puntos.
6- Actividad Extra Aula	2	Puntos.
<b>Total Zona:</b>	<b>85</b>	<b>Puntos.</b>

La zona mínima para optar a examen final es de **46 puntos**. Se tomará en cuenta un **80%** mínimo de asistencia a las actividades programadas para tener derecho a Examen Final. La nota de promoción es de **61 puntos**. Si el estudiante obtiene 80% o más de la zona acumulada, equivalente a **68 puntos o más, se exonerará del examen final**. Sin embargo, puede realizar el examen final si lo desea, solicitándolo por escrito al docente del curso con anticipación. El estudiante tiene derecho a solicitar la revisión de las pruebas teóricas o prácticas; para ejercer este derecho deberá solicitarlo por escrito al docente del curso dentro de los tres días laborales siguientes a partir de la fecha en que se publicaron las notas, ésta deberá practicarse dentro de los tres días laborales siguientes, si el estudiante no se presenta a la revisión dentro del plazo establecido perderá el derecho de revisión. En caso de ausencia a una prueba, debidamente justificada por parte del estudiante (constancias laborales, certificaciones médicas timbradas, etc.), éste deberá hacer una solicitud por escrito de un examen extraordinario al docente del curso, en un plazo no mayor de 2 días laborales después de la fecha en que se realizó la prueba a la que no asistió.

Cumpliendo con la política ambiental de la universidad, la mayor cantidad de asignaciones se deben enviar vía electrónica, los trabajos o investigaciones que se presenten en físico, se realizarán en papel reciclado o a doble cara.

## VI. Recursos:

- De parte institucional (en condiciones ideales se requiere de los recursos descritos abajo, pero como las condiciones reales no son las óptimas, los resultados de lo planificado pueden variar).
- Computadora tipo PC para procesos administrativos y de planeamiento del curso, con conexión a Internet de banda ancha.
- 1 Oficina con seguridad básica (puerta de metal con llave) 1 Escritorio, 1 silla ergonómica y 2 sillas para atención a estudiantes.
- 1 Laptop, 1 cañonera, pizarrón en cada aula, marcadores para pizarrón con punta biselada , tinta para marcador de pizarra, punteros láser.
- Papel bond blanco tamaño carta y oficio, impresiones y reproducción del material a utilizar, útiles de escritorio: lapiceros (negros, rojos, azules y verdes) lápices, borradores, sacapuntas, crayones, marcadores permanentes gruesos y finos, cintas adhesivas, engrapadoras, grapas standar, sacabocados, cuchilla, humedecedor de dedos, folders, ganchos para folder, archivadores tipo leitz y otros.
- Salón con iluminación apropiada y proyección con equipo multimedia, 6 mesas con conexión eléctrica y sus respectivos bancos para facilitar el trabajo de grupos de 6 a 8 estudiantes.
- Biblioteca y Auditorio.
- Servicio de limpieza apropiado para los salones a utilizar y mantenimiento para el equipo audiovisual por lo menos una vez al año.

Por parte de los alumnos:

### **Para actividades presenciales:**

- Cuaderno para el curso y cuaderno de laboratorio (personal), filipina blanca, crayones y demás útiles para dibujo, Libro de texto (sugeridos en la bibliografía), materiales varios para laboratorio. Los estudiantes deberán vestir apropiadamente para ingresar a clase. Los laboratorios inician puntualmente y no tienen reposición
- Tener dentro de su formación los valores requeridos, tales como respeto, generosidad, honestidad, humildad, lealtad, responsabilidad y tolerancia, para que su desempeño sea integral dentro y fuera de las aulas universitarias.
- Cuidar las instalaciones de la División Odontología.
- Cumplir con la clasificación adecuada de la basura dentro y fuera de las instalaciones del CUNOC.
- Ser responsables con la conservación de los recursos naturales.
- Cumplir con la clasificación adecuada de la basura dentro del laboratorio.
- Reutilizar y optimizar los recursos que poseen.
- Minimizar el consumo de recursos no renovables.
- Valorar y respetar la diversidad cultural y multilingüe.
- Respetar en todo momento a las personas con capacidades distintas.
- Reconocer sus debilidades y comprometerse a mejorarlas.

### **Para actividades virtuales:**

- Ordenador, portátil o de escritorio con requisitos mínimos para conexión a Internet

- Sistemas operativos válidos (Windows, MAC, etc.) con navegadores de Internet compatibles

## VII. Bibliografía:

1. Folletos de clase facilitados por el docente.
2. Cromer, A. (1994). **Física para las ciencias de la vida**. España: Editorial Reverté.
3. Hewitt, P. (1992). **Conceptos de física**. México: Grupo noriega editores, Limusa.
4. Serway/Vuille. **Fundamentos de Física**. Novena Edición. CENGAGE Learning.
5. Swokowsky, Earl W. **Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica**. Grupo Editorial Iberoamérica. 13ª. Edición.
6. Tippens, Paul E. **Física, conceptos y aplicaciones**. Editorial McGraw-Hill. 7ª. Edición.
7. Giancoli, Douglas. **Física, principios con aplicaciones**. Editorial Pearson education. 6ta edicion.
8. Antillón, Mercedes. **Manual de Matemática Universitaria**.

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Problema significativo del contexto: ¿Cómo utilizar los programas para mejorar el aprendizaje?						
Competencia no. 1: Comprende los conceptos básicos de matemática superior necesarios para el estudio de las leyes que rigen el comportamiento de la naturaleza, y su vínculo con la estomatología.						
Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
1	1.1 Relaciona los principios básicos matemáticos y físicos con los cursos de Estadística, Bioestadística, Fisiología, Química, Anatomía Dental, Materiales Dentales, y en general, con la Carrera de Cirujano Dentista.	Interpreta la metodología de aprendizaje del curso, en el programa anual, creando su propio programa de aprendizaje. Describe las Normas Básicas: Puntualidad, respeto y prioridades.	Analiza y discute el programa del curso Física-Matemáticas. Así como el normativo de la División de Odontología.	Muestra responsabilidad y disciplina en clase durante la participación oral dinamizada	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	6
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: reproduce las tareas y actividades del programa tal y como el docente lo presenta	Nivel 2 Básico: Explica brevemente la historia de la matemática y de la física. Valora la importancia de la matemática y física en la carrera de Cirujano Dentista.	Nivel 3 Autónomo: establece tiempos y describe acciones propias para la realización de las tareas y actividades a realizar del programa, incluye algunas sugerencias.	Nivel 4 Estratégico: incluye en el programa su propia programación de aprendizaje, aportando ideas y valores para su mejoramiento	

Recursos: el programa impreso, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente

Problema significativo del contexto: ¿Cómo logra el estudiante de Odontología del CUNOC utilizar la matemática como lenguaje?						
Competencia no. 2: Interpreta problemas de distinta naturaleza y los formula en lenguaje matemático de forma tal que se facilite su análisis y solución.						
Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
2	2.1 Traduce de un lenguaje natural a un lenguaje matemático y viceversa, mediante simbología aprendida en clase.	Interpreta la simbología físico-matemática utilizada en el curso.	Ejemplifica el traslado de proposiciones verbales escritas a expresiones algebraicas	Adquiere responsabilidad por su propio aprendizaje y la búsqueda de información que le permita integrar los conocimientos actuales con los adquiridos	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	4
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Comprende el problema, abordando la situación tal y como el docente la presenta.	Nivel 2 Básico: propone estrategias de solución de problemas	Nivel 3 Autónomo: concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.	Nivel 4 Estratégico: identifica los problemas concretos y los aborda desde distintos contextos.	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
3	2.2 Identifica símbolos matemáticos utilizados frecuentemente en la teoría de conjuntos.	Organiza los conceptos -Elementos del conjunto. -Igualdad de conjuntos. -Conjunto Vacío. -Conjunto Unitario. -Conjunto Universal.	Representa gráficamente, por medio de diagramas de Venn las operaciones entre conjuntos.	Valora la importancia de esta disciplina científica en el desarrollo de su profesión	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	4
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: reproduce las tareas y actividades del programa tal y como el docente lo presenta	Nivel 2 Básico: Ilustra en diagramas de Venn o tablas, enunciados verbales.	Nivel 3 Autónomo: Resuelve ejercicios aplicados a la realidad odontológica, representados en diagramas de Venn o tablas.	Nivel 4 Estratégico: identifica los problemas concretos y los aborda desde distintos contextos.	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
4	2.3 Identifica las leyes básicas de la aritmética y las aplica en la solución de problemas de distinta naturaleza	Distingue los conceptos generales de aritmética básica	Traduce un enunciado verbal escrito a un enunciado matemático, aplicando las leyes de las potencias y radicales.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	4
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Comprende los contenidos, abordando la situación tal y como el docente lo presenta	Nivel 2 Básico: Identifica las leyes generales de potencias y radicales.	Nivel 3 Autónomo: Aplica el sistema de los números reales y las reglas de potencias y radicales para resolver operaciones básicas.	Nivel 4 Estratégico: Aplica los conjuntos de números reales a ejemplos odontológicos.	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
5	2.4 Identifica las leyes básicas del álgebra y las aplica en la solución de problemas de distinta naturaleza	Distingue los conceptos generales de álgebra	Resuelve operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios, aplicando las leyes de los exponentes.	Adquiere responsabilidad por su propio aprendizaje y la búsqueda de información que le permita integrar los conocimientos actuales con los adquiridos	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	4
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Comprende los contenidos, abordando la situación tal y como el docente lo presenta	Nivel 2 Básico: Identifica 4 casos de factorización en ejercicios dados y su correcta aplicación.	Nivel 3 Autónomo: concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.	Nivel 4 Estratégico: Aplica las leyes algebraicas básicas para resolver operaciones	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
6	2.5 Describe la diferencia entre relación y función, así como las diferencias entre los diversos tipos de funciones.	Reconoce los conceptos generales de ecuaciones, relaciones y funciones	Traduce enunciados verbales a un lenguaje matemático utilizando los diferentes tipos de ecuaciones.	Muestra responsabilidad y disciplina en clase durante la participación oral dinamizada	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Laboratorio No. 1 Carpeta didáctica No. 1	4
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Comprende los contenidos, abordando la situación tal y como el docente lo presenta	Nivel 2 Básico: Representa mediante gráficas, los diferentes tipos de funciones e identifica entre diferentes gráficas, el tipo de función a que pertenece.	Nivel 3 Autónomo: concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.	Nivel 4 Estratégico: Aplica la teoría y gráficas de funciones en la solución de problemas relacionados con Odontología	

**Retroalimentación de los contenidos de las semanas 1 a la 6, clase magistral y hoja de trabajo grupal, con una duración de 2 horas**

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

7

Primera evaluación parcial (contenidos de la semana 1 a la 6) \_ Martes 04 de Julio

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

<b>Problema significativo del contexto: ¿Cómo resuelve problemas físicos, teóricos y experimentales?</b>						
<b>Competencia no. 3: Plantea, analiza y resuelve problemas físicos, teóricos y experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos, orientados principalmente a la Estomatología.</b>						

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
7	3.1 Relaciona las unidades de medida con los sistemas de medidas utilizados en el curso.	Identifica la diferencia entre medida y medición.	Convierte unidades de medida de un sistema de medida a otro.	Se expresa con cordialidad, responsabilidad y respeto. Muestra interés por mejorar el ambiente.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	9
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Reconoce los sistemas de medida utilizados en Odontología.	Nivel 2 Básico: Traduce un enunciado verbal, referente a sistemas de medida, a un lenguaje matemático, utilizando las abreviaturas correctas.	Nivel 3 Autónomo: Aplica el método del Análisis Dimensional en la solución de ejercicios.		

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
8	3.2 Compara las figuras geométricas vistas en clase, con la forma de las piezas dentales e instrumentos utilizados en Odontología.	Identifica las diferencias entre figuras geométricas planas y volumétricas.	Resuelve problemas de áreas y volúmenes de las diferentes figuras geométricas.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Práctica de tallado No. 1	8
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Reconoce las ideas geométricas básicas y su aplicación en Odontología	Nivel 2 Básico: Relaciona las diferentes figuras geométricas (planas y volumétricas) con la fórmula para calcular área ó volumen.	Nivel 3 Autónomo: concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.		

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón, instrumentos de dibujo y materiales para tallado

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
9	3.3 Relaciona la geometría de un triángulo rectángulo con las razones trigonométricas básicas	Reconoce los conceptos de ángulos rectos y razones trigonométricas de los ángulos agudos.	Resuelve problemas de triángulos rectángulos aplicando el teorema de Pitágoras ó las razones trigonométricas de seno, coseno y tangente.	Está consciente de la importancia de los conceptos en el aprendizaje. Reconoce las capacidades propias y compensa las deficiencias.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	4
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Describe y ejemplifica los sistemas de medidas de ángulos.	Nivel 2 Básico: Convierte unidades de medición de ángulos de un sistema sexagesimal a radianes y viceversa.	Nivel 3 Autónomo: Relaciona los lados de un triángulo rectángulo con las razones trigonométricas de seno, coseno y tangente.	Nivel 4 Estratégico: aplica la teoría de los triángulos rectángulos en la solución de problemas prácticos.	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
10	3.4 Relaciona la teoría vectorial con el análisis de las magnitudes físicas utilizadas en el curso.	Reconoce los conceptos de vectores, escalares y operaciones con vectores.	Aplica correctamente la trigonometría en la solución de sumas vectoriales.	Adquiere responsabilidad por su propio aprendizaje y la búsqueda de información que le permita integrar los conocimientos actuales con los adquiridos	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Laboratorio No. 2 Práctica de tallado No. 2	7
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Distingue entre una cantidad física vectorial y una escalar.	Nivel 2 Básico: Traslada la información dada en un enunciado verbal escrito a un diagrama vectorial o de cuerpo libre.	Nivel 3 Autónomo: concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.	Nivel 4 Estratégico: Opera satisfactoriamente el método por componentes rectangulares al resolver sumas de vectores.	

**Retroalimentación de los contenidos de las semanas 7 a la 10, clase magistral y hoja de trabajo grupal, con una duración de 2 horas**

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Problema significativo del contexto: ¿Cómo aplica el conocimiento teórico de la física en la solución de problemas prácticos relacionados con Odontología?						
Competencia no. 4: Evalúa el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez y relacionándolo con áreas específicas de Odontología.						
Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
11	4.1 Describe los tipos de fuerzas de fuerzas que existen en la naturaleza, sus características y propiedades, y su aplicación en Odontología.	Reconoce los conceptos de fuerzas, tipos de fuerzas y propiedades de las fuerzas.	Representa gráficamente las fuerzas, por medio de vectores, en un diagrama de cuerpo libre o vectorial.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	5
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Identifica las unidades de medición en las que se expresan las fuerzas.	Nivel 2 Básico: Ejemplifica problemas donde intervengan fuerzas e identifica el tipo de fuerza utilizada.	Nivel 3 Autónomo: establece tiempos y describe acciones propias para la realización de las tareas y actividades a realizar del programa, incluye algunas sugerencias.	Nivel 4 Estratégico: Aplica el método por componentes rectangulares para resolver ejercicios de fuerzas.	
Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón						
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa						
Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
12	4.2 Describe de manera concreta las condiciones generales para que un cuerpo esté en equilibrio estático.	Comprende los conceptos de equilibrio rotacional, momento y centro de gravedad.	Resuelve ejercicios de fuerzas utilizando la condición del momento y las condiciones de equilibrio estático.	Está consciente de la importancia de los conceptos en el aprendizaje.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Práctica de tallado No. 3	9
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Identifica las unidades de medición en las que se expresa el momento.	Nivel 2 Básico: Relaciona una fuerza y una distancia como elementos de la condición de momento.	Nivel 3 Autónomo: Comprende el concepto de centro de gravedad y lo relaciona con la anatomía.	Nivel 4 Estratégico: Aplica las condiciones de momento en la solución de problemas relacionados con Odontología	
Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón						
Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa						

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
14	4.3 Describe la utilidad y el funcionamiento de un sistema de palanca, así como su aplicación en Odontología.	Reconoce los conceptos de palancas, tipos de palancas, fuerzas de potencia, resistencia y fulcro.	Resuelve ejercicios de mecanismos de palanca utilizando las leyes generales.	Se motiva a mejorar los resultados de sus habilidades.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	4
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Describe las características generales del mecanismo de palanca.	Nivel 2 Básico: Identifica las unidades de medición en las que se expresan la potencia, resistencia y brazo de palanca.	Nivel 3 Autónomo: Asocia mecanismo de palancas, ilustrado en dibujos, con género de palanca.	Nivel 4 Estratégico: Distingue la función de cada una de las fuerzas que intervienen en un mecanismo de palanca y resuelve ejercicios utilizando las leyes generales	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
14 y 15	4.4 Describe las características generales del movimiento rectilíneo.	Reconoce los conceptos de movimiento rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente variado.	Relaciona las gráficas de los diferentes tipos de movimientos con los tipos de funciones vistas en clase.	Se comporta de manera ética, acepta la crítica.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Laboratorio No. 3 Práctica de tallado No. 4 Carpeta Didáctica No. 2	11
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Describe las características generales del movimiento e identifica las unidades de medición en las que se expresan los diferentes tipos de movimientos.	Nivel 2 Básico: Representa gráficamente cada tipo de movimiento.	Nivel 3 Autónomo: Critica y aplica con propiedad los fundamentos teóricos en casos reales de la odontología	Nivel 4 Estratégico: demuestra destrezas experimentales y métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.	

**Retroalimentación de los contenidos de las semanas 11 a la 15, clase magistral y hoja de trabajo grupal, con una duración de 2 horas**

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Problema significativo del contexto: ¿Cómo plantea, analiza y resuelve problemas físicos, teóricos y experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos, orientados principalmente a la Estomatología?						
Competencia no. 5: Sintetiza los conceptos físicos fundamentales aprendidos en las unidades anteriores y los extiende hacia principios, leyes o teorías más generales relacionadas con la Estomatología.						
Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
16	5.1 Aplica las leyes de Newton a fenómenos específicos en Odontología.	Identifica los tipos de fuerzas que intervienen en los ejercicios de movimiento.	Resuelve ejercicios que involucran fuerzas y movimiento utilizando conceptos y criterios aprendidos en temas anteriores.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	5
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Identifica las diferentes unidades de medida en las que se expresan las fuerzas en las que intervienen las leyes de Newton.	Nivel 2 Básico: Convierte las fuerzas que intervienen en los ejercicios de movimiento a un diagrama de cuerpo libre.	Nivel 3 Autónomo: concreta el problema a partir del análisis, relacionándolo con el modelo propuesto.	Nivel 4 Estratégico: Aplica las leyes de Newton a fenómenos específicos en Odontología.	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
17	5.2 Describe y ejemplifica los tipos de energía, así como los conceptos de trabajo y potencia.	Reconoce los conceptos de trabajo, energía, tipos de energía y potencia.	Traduce de un lenguaje verbal escrito a un lenguaje matemático los enunciados de ejercicios relacionados con trabajo, energía y potencia.	Muestra responsabilidad y disciplina en clase durante la participación oral dinamizada.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Práctica de tallado No. 5	6
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Identifica las unidades de medición en las que se expresa el trabajo, energía y potencia.	Nivel 2 Básico: Identifica la relación existente entre trabajo y energía cinética y potencial.	Nivel 3 Autónomo: establece tiempos y describe acciones propias para la realización de las tareas y actividades a realizar del programa, incluye algunas sugerencias.	Nivel 4 Estratégico: el problema representa la posibilidad de obtener nuevo conocimiento científico.	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
18	5.3 Describe las propiedades físicas generales de la materia.	Interpreta los conceptos generales de materia, estados de la materia y materiales dentales.	Ejemplifica cada uno de los estados generales de la materia y los relaciona con propiedades de materiales dentales.	Está consciente de la importancia de los conceptos en el aprendizaje. Reconoce las capacidades propias y compensa las deficiencias.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	4
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Describe las propiedades físicas generales de la materia.	Nivel 2 Básico: Identifica los estados de la materia y explica los cambios entre ellos	Nivel 3 Autónomo: el problema está sustentado con bibliografía pertinente.	Nivel 4 Estratégico: identifica los problemas concretos y los aborda desde distintos contextos.	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
19	5.4 Describe la relación que existe entre la dilatación o contracción de un cuerpo cuando se incrementa o decrece la temperatura.	Interpreta los terminos: calor, temperatura, transferencia de calor, dilatación térmica.	Resuelve ejercicios de dilatación y contracción térmica mediante la aplicación de leyes aprendidas en clase.	Adquiere responsabilidad por su propio aprendizaje y la búsqueda de información que le permita integrar los conocimientos actuales con los adquiridos	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Práctica de tallado No. 6	5
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Distingue entre calor y temperatura.	Nivel 2 Básico: Define lo que es temperatura y las formas para medirla.	Nivel 3 Autónomo: Critica y aplica con propiedad los fundamentos teóricos en casos reales de la odontología	Nivel 4 Estratégico: Ejemplifica las formas de transferencia del calor, y lo relaciona con casos odontológicos.	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
20	5.5 Describe las propiedades elásticas de la materia y su aplicación a los materiales dentales.	Interpreta los terminos: elasticidad, ley de Hooke, módulo de Young, esfuerzo volumétrico y esfuerzo cortante.	Resuelve ejercicios de elasticidad aplicados a la odontología, utilizando fórmulas vistas en clase.	Muestra responsabilidad y disciplina en clase durante la participación oral dinamizada.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Laboratorio No. 4	6
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Reconoce la utilidad de los módulos de Young, volumétrico y cortante, cuando se trabaja con materiales sólidos.	Nivel 2 Básico: Explica los conceptos de esfuerzo y deformación, y la relación que existe entre ellos.	Nivel 3 Autónomo: Describe qué propiedades elásticas son aplicables a los materiales dentales.	Nivel 4 Estratégico: demuestra destrezas experimentales y métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.	

**Retroalimentación de los contenidos de las semanas 16 a la 20, clase magistral y hoja de trabajo grupal, con una duración de 2 horas**

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

21

**Cuarta evaluación parcial (contenidos de la semana 16 a la 20) \_ 17 de Octubre**

**Problema significativo del contexto: ¿Cómo plantea, analiza y resuelve problemas físicos, teóricos y experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos, orientados principalmente a la Estomatología?**

**Competencia no. 6: Describe y explica fenómenos naturales y procesos tecnológicos en términos de conceptos, principios y teorías físicas, relacionándolos con la Estomatología.**

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
21	6.1 Describe en su cuaderno, las características del movimiento ondulatorio y sus efectos. Define las características físicas del sonido y sus aplicaciones en la medicina y en la odontología.	Reconoce conceptos de: movimiento ondulatorio, características y propiedades de las ondas; naturaleza y propiedades de las ondas de sonido.	Resuelve problemas de sonido aplicados a odontología utilizando fórmulas vistas en clase.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	5
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Ejemplifica el movimiento ondulatorio y sus efectos, de fenómenos que ocurren en la vida cotidiana.	Nivel 2 Básico: Define las características físicas del sonido y sus aplicaciones en la medicina y en la odontología.	Nivel 3 Autónomo: concreta el problema a partir del análisis, indagación, etc.	Nivel 4 Estratégico: Explica la importancia del estudio de las ondas de sonido en el campo de la Estomatología.	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
22	6.2 Distingue entre electricidad y magnetismo. Identifica los fenómenos magnéticos que tienen aplicación odontológica.	Reconoce conceptos de electricidad, magnetismo, carga, intensidad y corriente eléctrica.	Resuelve problemas de electricidad y magnetismo aplicados a odontología utilizando fórmulas vistas en clase.	Trabaja en equipo las actividades propuestas por el docente y por otros compañeros	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Práctica de tallado No. 7	10
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: ejecuta un proyecto de investigación en algunas de sus partes.	Nivel 2 Básico: Explica la importancia de la electricidad y el magnetismo en el campo de la Estomatología.	Nivel 3 Autónomo: establece tiempos y describe acciones propias para la realización de las tareas y actividades a realizar del programa, incluye algunas sugerencias.	Nivel 4 Estratégico: resuelve estratégicamente los problemas que se presentan en odontología relacionados con electromagnetismo	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
23	6.3 Describe el fenómeno de las ondas de luz y su aplicación en odontología.	Comprende la naturaleza de las ondas de luz, relacionándolas con el movimiento ondulatorio.	Resuelve problemas de luz aplicados a odontología, utilizando fórmulas vistas en clase.	Actúa con seriedad y responsabilidad	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente.	4
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: describe el comportamiento y la naturaleza de las ondas de luz.	Nivel 2 Básico: Identifica los fenómenos de la luz que tienen aplicación en el campo de la estomatología, y ejemplificarlos.	Nivel 3 Autónomo: Evidencia conocimiento o dominio de los aprendizajes impartidos, con participación activa en los temas que se tratan.	Nivel 4 Estratégico: Explica la importancia de la luz en el campo de la Estomatología.	

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

Universidad San Carlos de Guatemala  
 Centro Universitario de Occidente  
 División de Odontología  
 Carrera de Cirujano Dentista  
 VIII. Organización del curso Física-Matemáticas:

Sem.	Criterios	Saber conocer	Saber hacer	Saber ser	Evidencia	Hrs.
24	6.4 Conoce cuáles son las aplicaciones y usos de la radiación. Aplica la teoría a la práctica de la radiología dental.	Analiza los conceptos generales de radiactividad, radiación y radiología.	Explica con sus propias palabras cómo se produce la ionización.	Está consciente de la importancia de los conceptos en el aprendizaje.	Hoja de trabajo, que se realizará en base a los lineamientos dados por el docente. Laboratorio No. 5                      Práctica de tallado No. 8                      Carpeta Didáctica No. 3	4
		Niveles de dominio				
		Nivel 1 Inicial receptivo: Identifica los conceptos de radiación y radiactividad.	Nivel 2 Básico: Explica los cuidados a observar en un lugar expuesto a la radiación.	Nivel 3 Autónomo: Critica y aplica con propiedad los fundamentos teóricos en casos reales de la odontología	Nivel 4 Estratégico: Identifica los riesgos que se observan en un lugar expuesto a la radiación.	

**Retroalimentación de los contenidos de las semanas 21 a la 25, clase magistral y hoja de trabajo grupal, con una duración de 2 horas**

Recursos: aula, computadora, cañonera, marcadores para pizarrón

Recomendaciones: Lectura y análisis de documento proporcionado por el docente, realización de tareas en casa

X.

## Anexo

### Actividad Extra Aula.

Es una actividad que realizan los estudiantes para su formación integral. En ese sentido hay actividades que sirven para consolidar los aspectos de carácter emocional, social, ético, cultural, entre otros.

A través de estas, se busca que el estudiante tenga una experiencia completa de aprendizaje que no se puede lograr en el aula, en virtud que las experiencias en ella son limitadas.

### Recomendaciones generales del curso (aplica para actividades presenciales y virtuales)

1. Llegar puntualmente a su salón de clases, margen de entrada 10 minutos después de iniciado el periodo.
2. No utilizar gorra, sombrero, boina o pañuelo, sobre la cabeza.
3. No realizar trabajos de otros cursos teóricos o prácticos durante el periodo de clase.
4. No ingresar alimentos al aula.
5. Colocar el celular en vibrador o silencio, y no atender llamadas o mensajes durante el periodo de clase.
6. Llegar puntualmente a los exámenes parciales, margen de 15 minutos después de iniciada la prueba.
7. Los que ingresen tarde a las pruebas de parciales, finales y/o retrasadas no tendrán reposición de tiempo.
8. Ningún alumno puede entregar su prueba de parciales, finales y/o retrasadas antes de transcurrir 15 minutos.
9. Los exámenes extraordinarios se realizarán en periodo de clase, en un margen de 15 días laborales después de la fecha de aplicación de la prueba.
10. No ingresar a evaluaciones con teléfono celular, audífonos ni relojes inteligentes.
11. En todo momento deberá existir respeto entre estudiantes y hacia el docente.
12. Cada estudiante deberá llevar sus propios materiales para las distintas actividades de aprendizaje dentro del aula (clases y laboratorios).
13. En las prácticas de tallado, cubrir la totalidad de los escritorios con papel periódico, y al finalizar la práctica depositar el material restante en los contenedores ubicados en el aula ó en el módulo.



**Ing. Victor Edy Cifuentes Juárez**  
**Docente del curso**



**Vo. Bo. Dr. Douglas Sierra**  
**Coordinador de Carrera**